

Correction Interro de cours 4 : cinétique formelle



(hyp) ordre 1 par rapport à I_2 .

on a: $v = -\frac{d[I_2]}{dt} = k[I_2]$

Séparation des variables: $\frac{d[I_2]}{[I_2]} = -k dt$

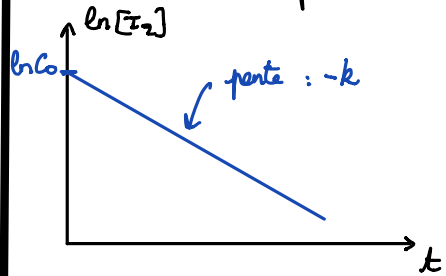
On intègre entre 2 bornes: $\left\{ \begin{matrix} t=0 & \text{et} \\ C_0 & \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} t \\ [I_2] \end{matrix} \right\}$:

$$\int_{C_0}^{[I_2]} \frac{d[I_2]}{[I_2]} = -k \int_0^t dt \Rightarrow \left[\ln [I_2] \right]_{C_0}^{[I_2]} = -k [t]_0^t$$

$$\Rightarrow \boxed{\ln [I_2] = -kt + \ln C_0} \quad (*)$$

y pente \times ordonnée à l'origine

Pour avoir une droite, on trace $\ln [I_2]$ en fonction de t



Calcul $t_{1/2}$: à $t_{1/2}$: $[I_2] = \frac{C_0}{2}$

On remplace dans (*)

$$\ln \frac{C_0}{2} = -k t_{1/2} + \ln C_0$$

$$\Rightarrow \boxed{t_{1/2} = \frac{\ln 2}{k}}$$



(hyp) ordre 2 par rapport à I_2 .

on a: $v = -\frac{d[I_2]}{dt} = k[I_2]^2$

Séparation des variables: $-\frac{d[I_2]}{[I_2]^2} = k dt$

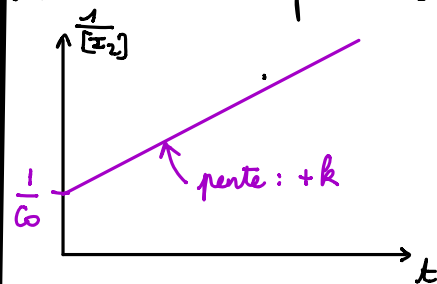
On intègre entre 2 bornes: $\left\{ \begin{matrix} t=0 & \text{et} \\ C_0 & \end{matrix} \right\} \left\{ \begin{matrix} t \\ [I_2] \end{matrix} \right\}$:

$$\int_{C_0}^{[I_2]} -\frac{d[I_2]}{[I_2]^2} = k \int_0^t dt \Rightarrow \left[\frac{1}{[I_2]} \right]_{C_0}^{[I_2]} = k [t]_0^t$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{1}{[I_2]} = +kt + \frac{1}{C_0}} \quad (*)$$

y pente \times ordonnée à l'origine

Pour avoir une droite, on trace $\frac{1}{[I_2]}$ en fonction de t



Calcul $t_{1/2}$: à $t_{1/2}$: $[I_2] = \frac{C_0}{2}$

On remplace dans (*) : $\frac{2}{C_0} = k t_{1/2} + \frac{1}{C_0}$

$$\Rightarrow \boxed{t_{1/2} = \frac{1}{C_0 k}}$$

Recristallisation:

Le solvant choisi doit être:

- un mauvais solvant pour le solide à purifier: celui-ci doit y être soluble à chaud mais pas à froid.

- un bon solvant pour les impuretés: celles-ci doivent y être solubles à toute température.

On refroidit lentement afin que les impuretés ne soient pas emprisonnées dans les cristaux qui se forment \rightarrow produit plus pur.

On met le minimum de solvant afin de ne pas "noyer" le produit à purifier.